

## 正 誤 表

日本生体磁気学会誌  
Vol. 32, No. 1, 2019

p. 13 特別講演 3 の日程

(誤) 6 月 22 日 (金)

(正) 6 月 22 日 (土)

p. 23 一般口演 4 座長

(誤) 中村 昭範 (国立長寿医療研究センター)

(正) 美馬 達哉 (立命館大学)

p. 50-51 演題番号

(誤) S01-003

(正) S01-004

\*正しい掲載位置は S01-003 の後、p. 52-53

p. 52-53 演題番号

(誤) S01-004

(正) S01-003

\*正しい掲載位置は S01-004 の前、p. 50-51

p. 133 冒頭 文字化け (正) 下記の通り

ボクセルを設定し、 $B_s$  に対して空間フィルター法 [4] を用いて各ボクセルのタイムコースを推定する。干渉信号  $I$  の発生源付近のボクセルのタイムコースを取得する。このとき、取得したボクセルタイムコースは干渉信号  $I$  のタイムコース含むので、 $B_a$  として扱い CSP を適用することで、干渉信号を除去することが可能である。

p. 173 全ページ差し替え (正) 裏面

p. 219 日本生体磁気学会・役員

(誤) 【幹事】

(正) 【監事】

【理事】

(誤) 小林 哲生 (京都大学 大学院 工学研究科) \*監事と重複記載しているため

(正) 木田 哲夫 (生理学研究所 感覚運動調節研究部門) \*50 音順に従って挿入

な値であるとしていたので、今回はクロストーク無し(コントロール)、-40dB、-30dB、-20dBの4つの結果についてあらためて図1に示す。丸印は50個のECDについてのずれの平均値、バーは50個のECDについてのずれの標準偏差である。また図中の「p=...」はコントロールとの差が0.1mm以上あるという仮説が正しい確率を示している。この確率はハミルトンモンテカルロ法による数値積分を利用してベイズ統計の手法<sup>(5,6)</sup>を用いて計算した。伝統的な帰無仮説検定で用いられるp値とは異なることに注意されたい。

コントロールとの差がファントムの不確かさ0.1mmよりも大きくなる確率は、クロストークの大きさが-40dB、-30dB、-20dBのそれぞれに対して、0.00%、97.49%、99.99%であることが分かった。許容できる範囲は-40dBまでだと言えそうである。

また、バラツキの程度がクロストークよってどの程度大きくなるかを調べるために、コントロールの標準偏差に対する各実験群の標準偏差の比について95%確信区間を求めた。結果は、-40dB、-30dB、-20dBの各群に対して、それぞれ[0.99, 1.06]、[1.00, 1.22]、[1.20, 2.06]であった。この観点からも許容できる範囲は-40dBまでだと言えそうである。

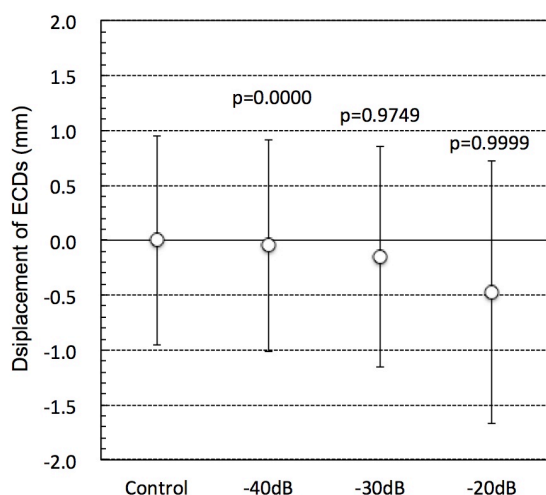


図1 クロストークの違いによるECD の位置ずれ。  
丸印: ずれの平均値、バー: ずれの標準偏差。「p=...」はコントロールとの差が0.1mm以上であるという仮説が正しい確率を表す。ずれの符号は深い方が負、浅い方が正。

#### 4. Conclusion

データ収録用 AD コンバータでのチャンネル間

クロストークが-40dB 程度に押さえられるならば、ECD の位置ずれはファントムの不確かさである0.1mm 以下に抑えられることが示された。このファントムは、センサのタイプやチャンネル数が異なる脳磁計についても同様な実験に使用が可能であるので、それらに応じてまた異なる結果が得られるものと思われる。

校正された脳磁計用ファントムは脳磁計のチャンネル間クロストークについての許容度を議論するための良い指標を提供することが分かった。

#### References

- [1] Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement, ISBN 92-67-10188-9, 1st Ed., ISO, Geneva, (1993)
- [2] D. Oyama, Y. Adachi, M. Yumoto, I. Hashimoto, G. Uehara, Dry phantom for magnetoencephalography—Configuration, calibration, contribution, J. Neuroscience Methods, Vol. 251, pp. 24-36, Aug 15 (2015)
- [3] G. Uehara, D. Oyama, M. Kawabata, Y. Adachi, M. Miyamoto, J. Kawai, M. Higuchi, and Y. Haruta, An impact of the crosstalk between channels of an MEG system—an evaluation using the calibrated MEG phantom, J. Jpn. Biomagnetism and Bioelectromagnetics. Soc., Vol.30, No.1, pp.156-157 (2017).
- [4] G. Uehara, Y. Adachi, J. Kawai, M. Shimogawara, M. Higuchi, Y. Haruta, H. Ogata, H. Kado, Multi-Channel SQUID Systems for Biomagnetic Measurement, IEICE Trans. on Electronics, Vol. E86-C, No.1, pp.43-54 (2003)
- [5] 上原弦, 小山大介, 河端美樹, 足立善昭, 宮本政和, 河合淳, 樋口正法, 春田康博, 脳磁計に必要なセンサの数はいくつか?—校正されたファントムとベイズ統計を用いた検討—日本生体磁気学会学会誌特別号, Vol.31, No.1, pp.164-165 (2018).
- [6] 豊田秀樹(2015) 基礎からのベイズ統計学 ハミルトニアモンテカルロ法による実践的入門 朝倉書店 ISBN978-4-254-12212-1

#### Corrigendum

文献[3]において、クロストークが大きくなるのに従って推定される ECD の法線方向のずれは「浅い方向にずれる」との報告をしたが、正しくは「深い方向にずれる」であった。許容クロストークが-40dB であるという結論には変わりはありませんが、お詫びをして訂正をいたします。